第46卷 第5期
2023年5月
干旱区地理
ARID LAND GEOGRAPHY
Vol. 46 No. 5
May 2023

耕地撂荒的文献计量分析:脉络和展望

王新友[1], 王玉娇[2,3]

(1. 甘肃开放大学,甘肃 兰州 730030; 2. 甘肃省地矿局第三地质矿产勘查院,甘肃 兰州 730050;
3. 甘肃省金属贵金属矿产资源勘查与综合利用工程技术研究中心,甘肃 兰州 730050)

摘 要: 基于Web of Science(SCI)和知网(CNKI)数据库中以耕地撂荒为研究主题的文献数据,借助CiteSpace软件对1990—2021年耕地撂荒领域的研究论文进行数据挖掘和定量分析(数据更新时间为2022年3月20日),对国内外耕地撂荒领域的论文数量、引文数量、主要作者、相关学术期刊和关键词进行系统梳理和对比研究,进而探讨中国耕地撂荒未来的研究方向。结果表明:(1) 在过去近32 a,关于耕地撂荒的论文数量有所增加,国内外学者对耕地撂荒的关注不尽相同,国内外耕地撂荒研究发展历程存在差异,各阶段的研究重点不尽相同。(2) 耕地撂荒、撂荒地、土地利用、景观、碳汇、土壤退化是近年来耕地撂荒领域的高频关键词。(3) 国内耕地撂荒领域的研究热点主要集中在耕地撂荒的形成原因、影响因素等研究方向,国外的研究更多是研究群落多样性和农田景观动态等方面。(4) 国内外学者的研究大多集中于小尺度上耕地撂荒的成因、机制、影响、建议等方面,在大尺度上的研究较少,就遥感、大数据、网络数据模拟、动态监测等方面的研究仍然缺乏。本研究建议以后的研究应基于全球视野,进一步系统深入地探索耕地撂荒内容、成因、演变机理和影响,同时充分利用人工智能技术检测和获取耕地撂荒的时空动态,尝试林草一体化高质量发展等农业模式,以便为治理撂荒制定合理、有效的措施。

关 键 词: 耕地撂荒; CiteSpace; 可视化; 治理; 复耕
文章编号: 1000-6060(2023)05-0804-10(0804~0813)

耕地是农民的生存之本,是人类生存的根本。学界对耕地撂荒说法不一,没有成文的定义。在欧洲国家,耕地撂荒是一个相对广义的撂荒,研究对象包括耕地(cultivated land/cropland/arable land)和牧场(meadow),它强调农用地处于撂荒、未被利用或者农业用地管理状态的终止[1]以及农田设施退化至难以再被利用,并伴随着植被自然恢复的过程[2]。国内学者通常将耕地撂荒狭义的定义为耕地使用和管理状态的终止[3],并将撂荒分为显性撂荒[4]和隐性撂荒[5]。总的来说,耕地撂荒的大体意思是指:受到自然或者社会经济等因素的影响,闲置、荒芜超过1 a及以上,未直接用于农业生产的耕地。

撂荒是土地利用变化的一种重要表现形式[6],在20世纪,世界各地由农业活动迁移、土地净收益下降、土地制度改革和农业政策调整等引发的耕地撂荒现象随处可见[7]。近年来,受全球新冠疫情肆虐、农产品国际贸易局势变化及极端灾害天气频发的影响,耕地撂荒现象在全世界范围内愈演愈烈。耕地撂荒与粮食安全和生态安全密切相关[8-9]。一方面,农田生产了大部分人类粮食,对全球粮食安全至关重要[10];另一方面,耕地撂荒的生态环境效应是以积极还是消极为主仍存争议,有学者认为耕地撂荒有利于改善人地矛盾和恢复森林等自然植被[9]、促进区域生态保护与修复[11],但也有学者认为耕地撂荒可能威胁生态安全[12]。中国农田仅占全世界农田的7%,却为世界22%的人口提供粮食。然而,2013—2015年,中国约12%~15%的农村耕地被遗弃[13]。目前,中国正在加速城市化,未来中国农村的耕地撂荒现象可能会变

收稿日期: 2022-08-26; **修订日期:** 2022-09-26
基金项目: 国家自然科学基金(32160410);2022年度陇原青年创新创业人才(团队)项目资助
作者简介: 王新友(1981-),男,博士,教授,主要从事荒漠生态学、草业经济与社会发展、乡村振兴相关研究. E-mail: 254950602@qq.com

得更加普遍[14]，这严重威胁着国家社会稳定和经济发展。因此，关乎粮食安全的耕地保护和利用事宜，尤其是耕地撂荒问题在中国应予以特别关注[15]。

研究耕地撂荒现象对于解决中国和世界各地的粮食安全问题至关重要[16]。许多学者研究了耕地撂荒的某一方面，但对于国内外耕地撂荒的系统梳理和整体分析却比较少，鲜有基于文献计量的整体分析报道。尽管已有学者利用CiteSpace软件对国内外撂荒地的研究进展进行了述评[17]，但是未对期刊、作者等做出全面评价，缺乏对科研影响力的深入研究和系统梳理。为此，本文基于对国内外研究现状的对比，采用广泛应用于文献综述类文章的CiteSpace软件绘制知识图谱，通过对国内外有关耕地撂荒的研究实施可视化分析，以期更加全面科学地梳理耕地撂荒的研究脉络，并为中国耕地撂荒领域的未来研究提供新方向。

1　数据与方法

1.1　数据获取

本研究数据来源于CNKI与SCI 2个文献数据库。为保证数据的丰富性和完整性，对2个平台的数据均进行检索，在检索过程中限定主题、时间范围。CNKI平台上的时间范围为1990年1月1日—2021年12月31日，主题词为“耕地撂荒”，无学科限定，共检索出617篇，文献来源为期刊、会议、学术论文的有583篇。SCI核心数据集合上进行检索，时间范围限定为1990年1月1日—2021年12月31日，主题词为“farmland abandonment”，无学科限定，共检索出897篇。其中，中国作者发表论文211篇(台湾2篇，香港1篇)，外国作者发表论文686篇。

本研究主要是对比分析耕地撂荒的国内外研究现状，所以分国内、国外2个检索类别，检索结果为：CNKI上中国学者发表的617篇文献，附加SCI上由中国学者发表的211篇文献，共828篇国内文章。SCI上外国学者发表论文686篇文献。采用熵权评价方法测算科研影响力，并绘制研究框架，研究过程如图1所示。

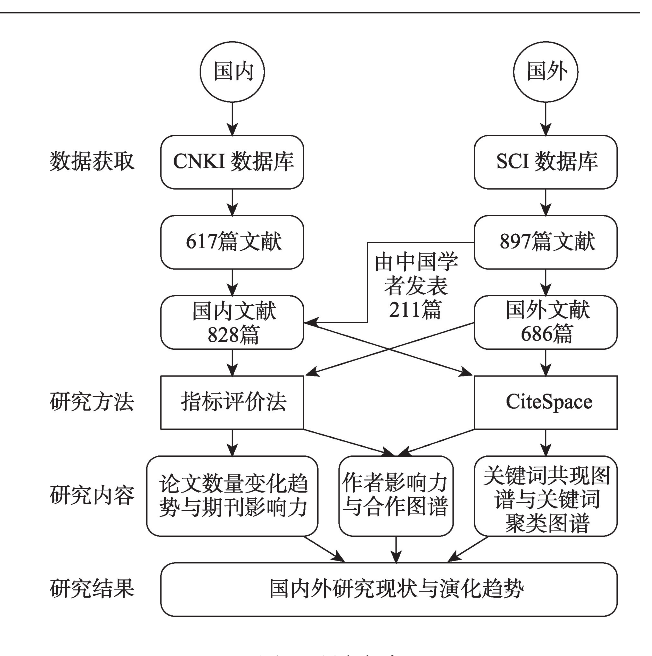


图1　研究框架

Fig. 1　Research framework

1.2　研究方法

(1) 本文采用熵权评价方法测量科研影响力，具体方法参见王京等[18]发表在《科技与管理》的文章“创新生态系统研究的脉络与展望”，具体步骤如下：选取论文数量(Number of papers，NP)、被引频次(Citation frequency，CF)和篇均被引频次(Frequency of citations per article，FCPA)3个定量评价指标，将3个评价指标分别赋予权值为0.3、0.4和0.3。由此，综合影响力(Comprehensive influence，CI)值的具体计算公式为：

$$CI=0.3\times NP+0.4\times CF+0.3\times FCPA \quad (1)$$

① 数据规范化处理。为便于3个评价指标数据的比较和运算，本文采用最小-最大法对数据进行规范化处理。将3个评价指标数据映射到的目标区间[L, U](L为目标区间下限，U为目标区间上限)，原来测度指标的取值为[l, u](l为测度取值下限，u为测度取值上限)，根据比例映射原理，x值映射到目标区间的v值的计算公式为：

$$v=\frac{x-l}{u-l}\times(U-L)+L \quad (2)$$

式中：x为测度原本的取值；v为规范化处理之后的取值。

② 科研影响力计算。运用式(2)规范化处理评价对象的指标数据，再将处理后的数据代入式(1)，计算科研影响力。

(2) 知识图谱。本文主要用CiteSpace软件进行分析、绘制关键词的共现图谱、聚类图谱以及作者合作关系图，其余图表用Microsoft Excel 2016绘制。

2 结果与分析

2.1 国内外论文数量及引文数量年度变化趋势分析

2.1.1 国内外论文数量年度变化趋势分析 由国内外关于耕地撂荒文章的发文数量变化情况可知(图2),国外关于耕地撂荒的论文发行起步较晚。最早的文章是由Clergeau[19]于1992年在《Acta Oecologica》上发表的"The effect of birds on seed germination of fleshy-fruited plants in temperate farmland",文章评估了食果鸟类对肉质水果植物发芽的影响,这些植物与撂荒地相关的景观变化有关。国内最早的文章是杨鲁[20]1990年在《经济管理》上发表的"农村改革应该突出规模经营",文章探讨了改革10 a来,由于畜牧和工商业等的发展让农户脱离了粮食生产,导致耕地撂荒的问题,说明农村第二步改革的重点是制宜。根据论文发行数量来看,2006年以前,国内外对耕地撂荒的关注较少,年均发文数量在10篇左右。2006年开始,国内外关于耕地撂荒论文的发行数量呈持续上升趋势,变化明显,且国内的发文数量与增长速度均快于国外的,这表明中国非常重视在耕地撂荒领域的研究,并取得了显著的成果(图2)。根据1990—2021年发表的论文数量,国内关于耕地撂荒研究进展可分为3个阶段:起步阶段(1990—2007年)、发展阶段(2008—2016年)和爆发阶段(2017—2021年);国外关于耕地撂荒研究进展可分为3个阶段:起步阶段(1995—2006年)、发展阶段(2007—2016年)和爆发阶段(2017—2021年)。

2.1.2 国内外引文数量年度发展趋势分析 根据图3可知,随着时间的发展,"耕地撂荒"领域论文的总被引用量逐年增加,影响力越来越大。国外最早关于"耕地撂荒"的引文是1992年对"The effect of birds on seed germination of fleshy-fruited plants in temperate farmland"的引用,从2007年开始大量引用论文,且成指数型增长趋势[19]。国内最早关于"耕地撂荒"的引文是1993年对"武汉市耕地撂荒问题得到初步控制"的引用[21],从2013年开始大量引用论文,2018年以后引用量呈大幅度增加。国外文章的总引文量是23228,国内的总引文量是10848(SCI中国作者的引文量和CNKI中国文献引文量),国外的总引文量大约是国内总引文量的2倍。

2.2 主要作者分析

2.2.1 国内外主要作者分析

(1) 国内主要作者分析

经过计算,选出耕地撂荒领域最具影响力的10位国内作者(表1),并用图4来展示他们在每年的发文情况。从发表论文数来看(图4),前5位作者为Li XB、Liu GB、Xin LJ、Deng L、Shangguan ZP,分别发表论文32篇、12篇、10篇、9篇、9篇文章;且论文均集中在2005年以后。在耕地撂荒领域,中国学者Li XB的文献数量排名第一。例如,刘成武等[22]2006年在《地理学报》上发表的"1980年以来中国农地利用变化的区域差异"共被引183次。引用次数最高的是Zhang等[23]发表的"Soil bacterial community dynamics reflect changes in plant community and soil properties during the secondary succession of abandoned farmland in the Loess Plateau"。

(2) 国外主要作者分析

经过计算,选出耕地撂荒领域最具影响力的10位国外作者(表2),并用图5来展示他们在每年的发文情况。从发表论文数来看(图5),前5位作者为

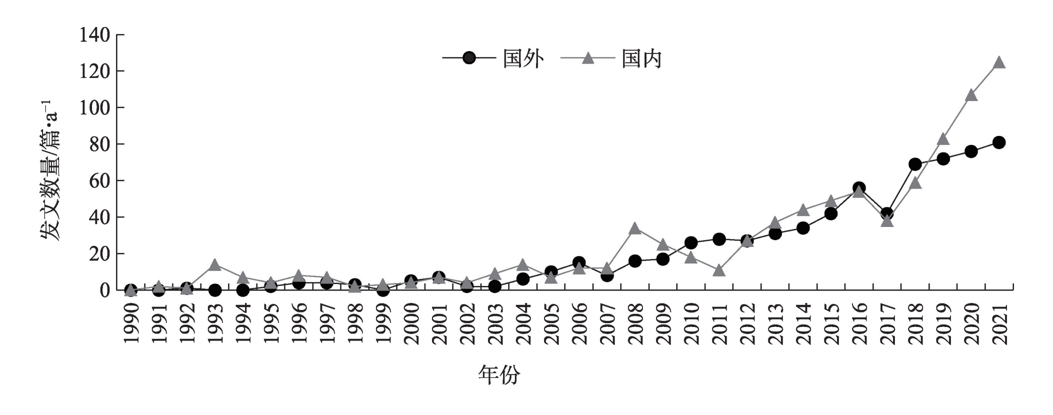


图2 1990—2021年国内外发表的耕地撂荒研究文献

Fig. 2 Literature on cultivated land abandonment published in China and at abroad from 1990 to 2021

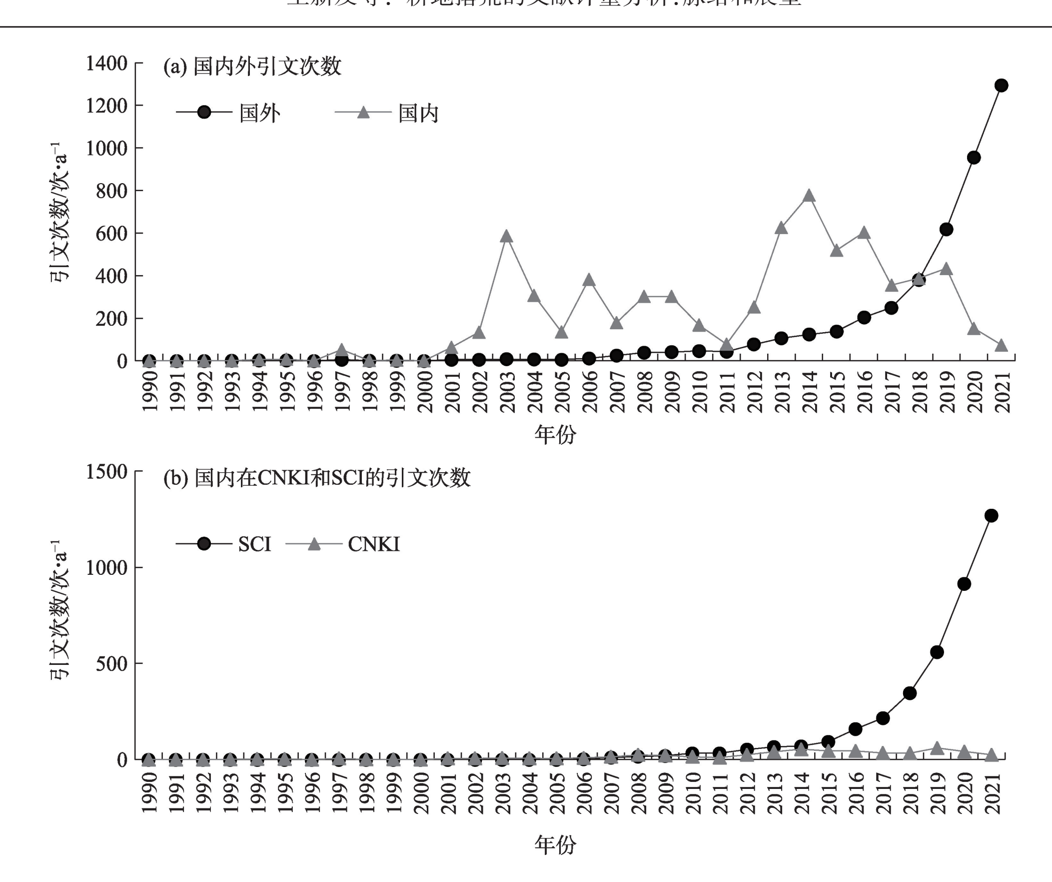


图3 1990—2021年各年度被引论文数量

Fig. 3 Number of cited papers in each year from 1990 to 2021

表1 国内耕地撂荒领域最具影响力的10位作者

Tab. 1 Ten most influential authors in the field of cultivated land abandonment in China

作者	*H*指数	*G*指数	每篇文献的平均引用次数	开始发文年份
Li XB	23	31	62.65	2006
Liu GB	7	11	56.36	2005
Xin LJ	6	10	20.00	2013
Deng L	7	9	33.00	2013
Shangguan ZP	7	9	32.44	2013
Xue S	7	9	51.44	2011
Song W	4	7	15.71	2016
Wang YH	4	7	9.29	2013
Wang YK	4	6	9.33	2018

注：*H*指数是指有h篇论文被引用了不少于h次。*G*指数是指根据引用数量排序，一个研究者的前g篇论文，其获得引用不低于g^2次，但是其$(g+1)$篇论文获得的引用次数不高于$(g+1)^2$。下同。

表2 国外耕地撂荒领域最具影响力的10位作者

Tab. 2 Ten most influential authors in the field of cultivated land abandonment at abroad

作者	*H*指数	*G*指数	每篇文献的平均引用次数	开始发文年份
Kuemmerle T	32	40	92.48	2008
Lasanta T	17	26	54.62	1995
Radeloff VC	20	25	95.28	2008
Nadal-romero E	14	22	34.45	2010
Prishchepov AV	17	20	94.45	2011
Lana-renault N	13	17	70.12	2004
Muller D	15	17	98.12	2010
Garcia-ruiz JM	14	16	137.50	2000
Verburg PH	12	14	124.93	2009
Baumann M	11	12	109.25	2011

Kuemmerle T、Lasanta T、Radeloff VC、Nadal-romero E、Prishchepov AV，分别发表论文40篇、26篇、25篇、22篇、20篇；论文主要集中在2010年以后。在耕地撂荒领域，学者Kuemmerle T的文献数量排名第一。例如，Kuemmerle等[24]2011年发表在《Land Use Policy》上的“Patterns and drivers of post-socialist farmland abandonment in western Ukraine”共被引288次。引用次数最高的是Stoate等[25]发表的“Ecological impacts of arable intensification in Europe”。

2.2.2 研究学者影响力与合作图谱分析

（1）国内研究学者影响力与合作图谱分析

国内学者在CNKI与SCI上发表文章的合作网

络关系以及研究学者影响力如图6所示。图6中总共有228个节点(关键词),514条连线。其中,图6中每个节点代表1位作者,每条连线表示两名作者之间存在合作关系。图谱网络密度为0.0199(>0.01),说明国内学者合作关系相对紧密。图谱中,围绕代表高论文数量学者形成了一个个小的研究圈,高产学者们的研究圈有交集,但交集不大。发文作者合作图谱显示,国内在耕地撂荒领域内比较有影响力的学者有李秀彬、WANG Y、Liu G B等。

(2) 国外研究学者影响力与合作图谱分析

用CiteSpace分析并绘制国外发文作者合作图谱(图7),图中总共有586个节点,1425条连线,网络密度0.0083(<0.01),表明国外学者形成了一个整体的合作网络,但是总体合作关系薄弱。

2.3 国内外相关学术期刊影响力分析

2.3.1 国内学术期刊影响力分析 国内耕地撂荒研究主要期刊及其发文状况如图8所示,国内期刊发文量、被引频次和篇均被引频次的数据区间分别为[1, 21]、[0, 899]和[0, 136]。

国内期刊按影响力由高到低排序如表3所示。国内关注耕地撂荒这一研究领域影响力较大的期刊是《地理学报》,主要研究侧重于农地利用和研究进展等。《地理学报》《环境科学》《农业工程学报》《地理研究》《水土保持学报》的引用次数分别为899、327、294、237、259。

2.3.2 国外学术期刊影响力分析 国外耕地撂荒研究主要期刊及其发文状况如图9所示。国外期刊发文量、被引频次和篇均被引频次的数据区间分别为

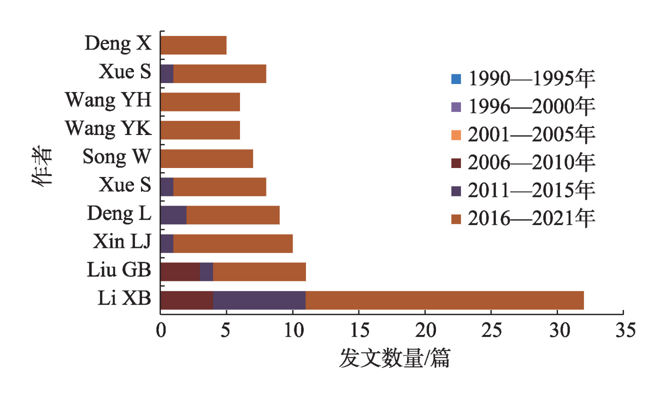


图4 作者在耕地撂荒领域的产出

Fig. 4 Output of authors in the field of cultivated land abandonment

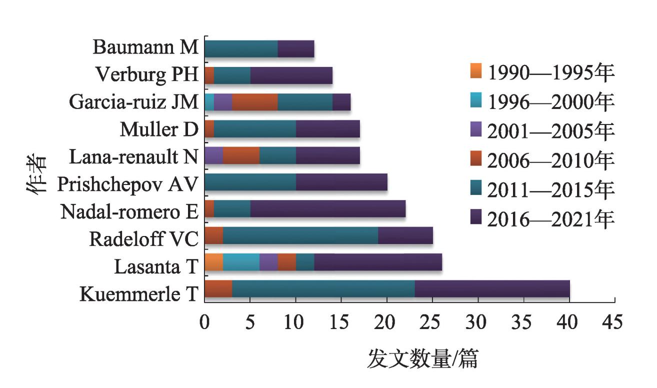


图5 作者在耕地撂荒领域的产出

Fig. 5 Output of authors in the field of cultivated land abandonment

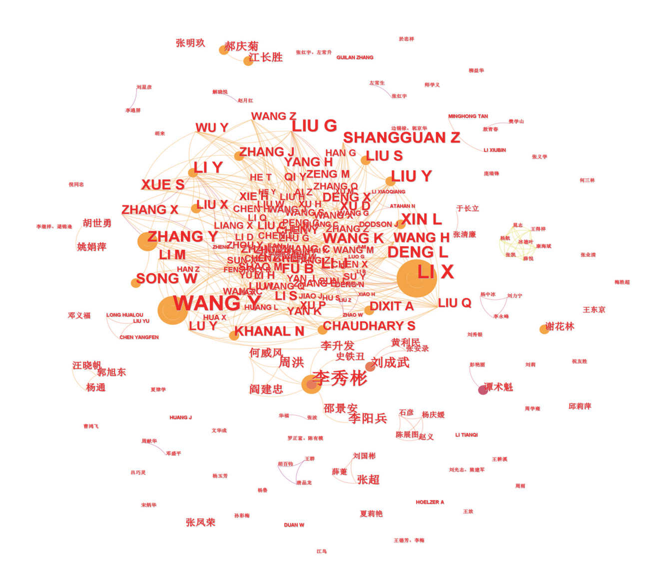


图6 国内耕地撂荒领域作者的合作图谱

Fig. 6 Cooperation map of the authors in the field of cultivated land abandonment in China

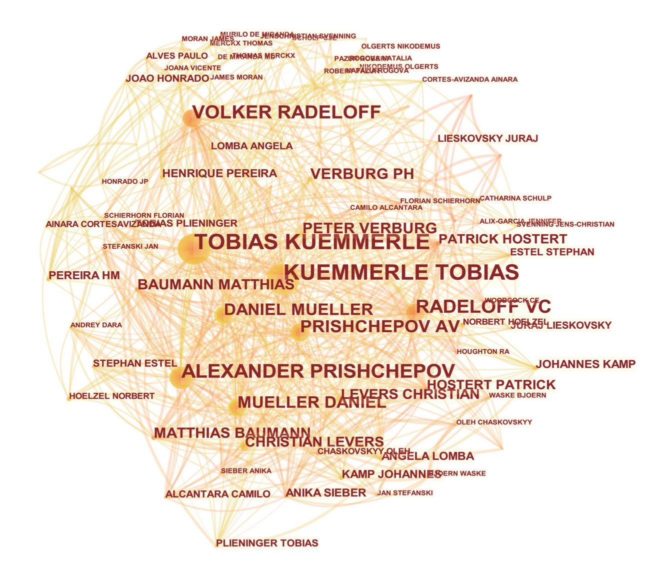
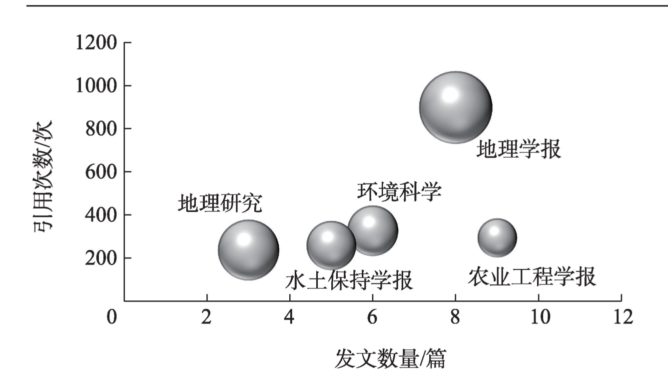


图7 国外耕地撂荒领域作者的合作图谱

Fig. 7 Cooperation map of the foreign authors in the field of cultivated land abandonment



注:气泡的大小表示每篇文章的篇均被引频次。下同。

图8 国内主要期刊发文状况

Fig. 8 Publication status of major journals in China

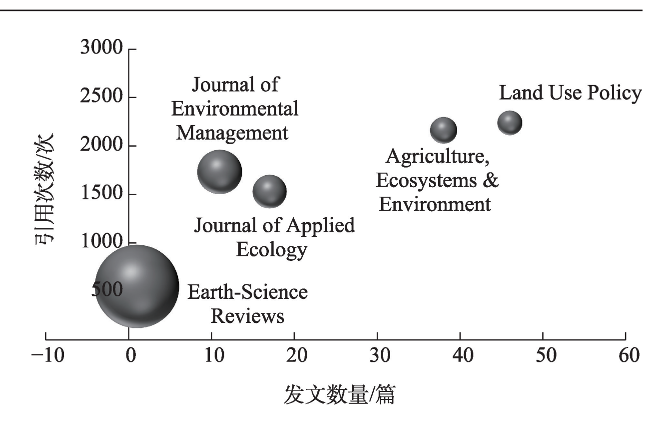


图9 国外主要期刊发文状况

Fig. 9 Publication status of major foreign journals

[1, 46]、[0, 2091]和[0, 555]。

国外期刊按影响力由高到低排序如表4所示。国外关注耕地撂荒这一研究领域影响力较大的期刊是《Land Use Policy》,其影响因子为5.128,主要研究侧重于农业用地和行为驱动因素等。《Land Use Policy》《Agriculture, Ecosystems & Environment》《Journal of Environmental Management》《Journal of Applied Ecology》《Earth-Science Reviews》的引用次数分别为2240、2162、1735、1533、555。

2.4 关键词分析

关键词是文章核心的高层次概括和提炼。文章中对共现分析、聚类分析等关键词的分析,简洁直观地反映了文章在耕地撂荒领域的主题和写作方向。

2.4.1 关键词共现图谱 应用CiteSpace软件将国内主题为耕地撂荒文献中的关键词进行提取,并绘制关键词图谱(图10);将国外发表的主题为"farmland abandonment"的686篇文献中的高频关键词进行提取,并绘制关键词图谱(图11)。通过对比国内外的关键词图谱可以发现相同或相近的研究热点有:"土地利用"与"land-use"、"耕地撂荒"与"farmland abandonment"、"carbon"与"carbon sequestration"、

表3 国内学术期刊影响力

Tab. 3 Impact of the academic journals in China

期刊	影响力	侧重点
地理学报	75.38	农地利用、集约度、播种面积、区域差异、耕地撂荒、耕地边际化、土地利用变化、研究进展、耕作条件、驱动因子、耕地利用边际化、农业劳动力成本、山区、时空特征等
环境科学	34.12	土地利用方式、团聚体、土壤有机碳、活性有机碳、撂荒地、酶化学计量、微生物养分限制、植被恢复等
农业工程学报	32.31	遥感、提取、耕地撂荒、土地利用、验证、图斑、数据、信息获取等
地理研究	31.04	生态恢复、生态系统反服务、影响因素、农地边际化等
水土保持学报	28.99	石漠化耕地、地块尺度、时序分析、时空演化、土壤风蚀、风沙流结构、土壤养分、土壤容重、土壤退化指数等

表4 国外学术期刊影响力

Tab. 4 Impact of foreign academic journals

期刊	影响力	侧重点
Land Use Policy	72.27	农业用地、行为驱动因素、逻辑分析、土地利用变化、土地利用建模、土地利用理论等
Agriculture, Ecosystems & Environment	57.89	有机农业、鸟类多样性、异质景观、原生森林、岩溶临界带、自然恢复、碳通量、水通量、农业集约化、可耕地栖息地等
Journal of Environmental Management	41.54	土壤细菌、土壤真菌、土壤酶、耕地生态学、生物多样性气候变化、共同农业政策、生态系统服务、草地、多功能性等
Earth-Science Reviews	38.74	气候变化、气象和水文干旱、土地利用变化、土地覆盖、积雪、河势、地中海地区等
Journal of Applied Ecology	35.43	农业用地、生物多样性聚集或过度分散、社区集会、群落生态学、土地利用变化、鸟类多样性、社区组成、次生林再生等

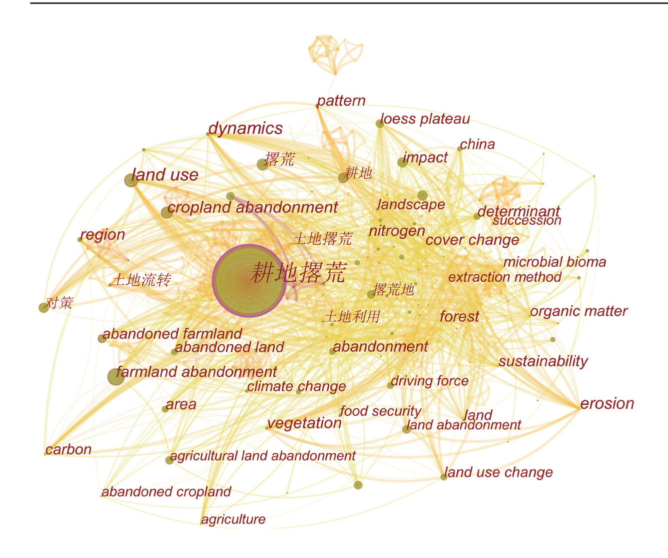


图10 国内发表文献中的关键词网络

Fig. 10 Keyword network of published literature in China

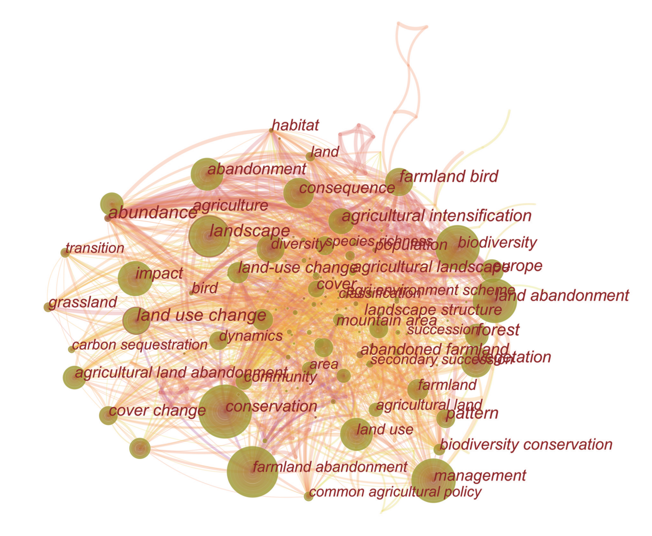


图11 国外发表文献中的关键词网络

Fig. 11 Keyword network of published literature at abroad

"impact"等,说明在耕地撂荒的土地利用、景观、碳汇、影响方面国内外交流比较频繁。通过高频关键词habitat、bird、grassland、farmland bird等可知,相较于国内,国外在栖息地和鸟类方面也有涉足。通过高频关键词microbial biomass、organic matter、nitrogen等可知,国内的研究相对侧重于土壤有机物和微生物量等方面。国内的研究比较侧重于土壤质地对撂荒地的影响,国外侧重于群落生态对撂荒地的影响。

2.4.2 关键词聚类图谱 根据相关论文的研究内容,将国内外的研究热点图谱进行聚类分析,如图12、图13所示。由图12可知,根据研究内容的相近程度可将国内的关键词聚类为:耕地撂荒、中国、影响因子、土地利用变化、气候、土地撂荒、乡村振兴7个主要研究范围;由于本研究国内研究数据来源于CNKI和SCI,故存在英文关键词与中文关键词重叠。

中国聚类关键词包括:影响、气候变化、景观、决定因素、区域、可持续性、覆盖变化、农田撂荒、耕地撂荒、中国、撂荒,说明国内主要是研究撂荒的影响因素以及决定因素、研究涉及的区域等几个方面。土地利用聚类包含的主要关键词有:有机物、黄土高原、氮、土地、植被、侵蚀。土地利用变化是指人类改变土地利用和管理方式,导致土地覆被的变化。农户土地利用行为,主要是指农户在农业土地利用中的生产决策行为[26]。土地利用方式转变会影响土壤有机质含量、碳氮含量、植被的种类及

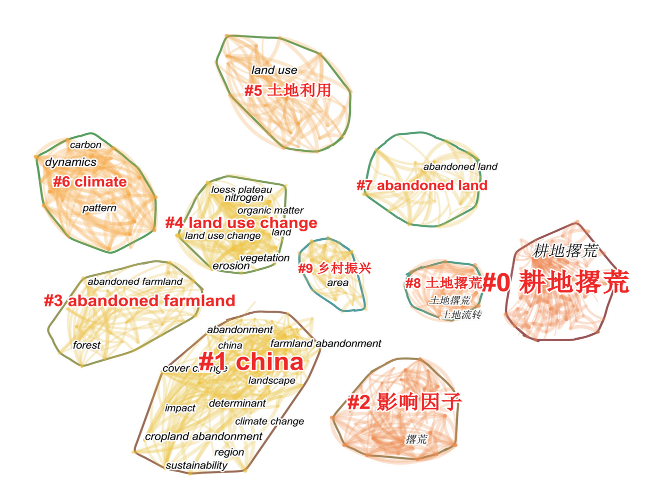


图12 国内发表文献中的关键词聚类图谱

Fig. 12 Keyword clustering map of published literature in China

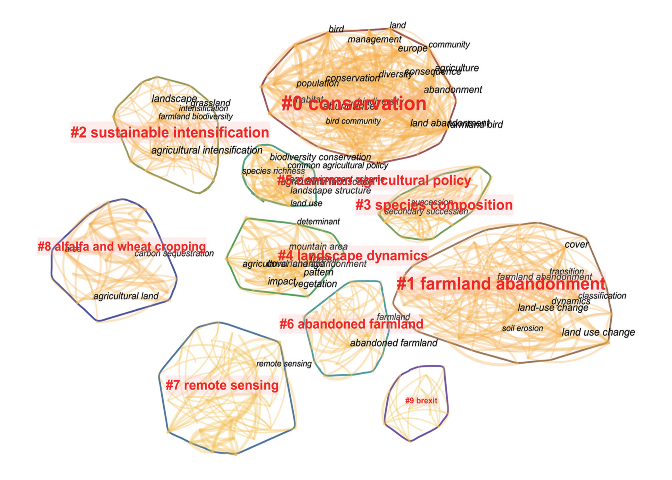


图13 国外发表文献中的关键词聚类图谱

Fig. 13 Keyword clustering map of published literature at abroad

其丰富度。气候聚类关键词包括:碳、模式、动态。耕地撂荒之后的自然植被恢复是碳封存过程,撂荒地上的森林再生可使土壤碳储量增加[11],对改善温室效应和当地生态环境作用明显。乡村振兴聚类关键词是区域,这是因为中国实行区域化发展,乡村振兴关注社会时空区位特征。影响聚类主要研究影响中国耕地撂荒的主要因素,耕地撂荒形成原因包括经济效益、自然条件、农户综合素质以及政府政策四大方面[27]。

国外的关键词可以聚类为:保护、耕地撂荒、可持续集约化、物种组成、景观动态、共同农业政策、遥感、苜蓿和小麦种植等主要研究范围。保护聚类包括的关键词有:population、diversity、bird community、consequence、management、habitat 等。耕地撂荒聚类包括的关键词有:soil erosion、land use change、dynamics、cover、classification 等。可持续集约化聚类的关键词包括:landscape、grassland、agricultural intensification 等。物种组成聚类的关键词包括:succession、secondary succession。景观动态聚类关键词包括:determinant、mountain area、pattern、vegetation 等。共同农业政策聚类关键词包括:species richness、landscape structure 等。遥感聚类的关键词仅有 remote sensing,苜蓿和小麦种植聚类仅有 agricultural land、area、carbon sequestration。

3　结 论

基于SCI数据库,检索1990—2021年耕地撂荒领域的文献,利用CiteSpace进行数据挖掘和分析,得出耕地撂荒研究具有以下特点:

(1) 从论文发表数量看,随着年份的增长,耕地撂荒相关文献的数量也持续增长,尤其是2016年以后,文献数量增长较快。国内外耕地撂荒的研究均可分为起步阶段、发展阶段和爆发阶段3个阶段。相较于他人的研究,本研究还表明,在耕地撂荒领域中国的研究是早于国外的。

(2) 从论文引用数量来看,国内耕地撂荒研究发展越来越受重视,近几年引文数量呈指数型增长。国外引文量最高年份为2014年,2019年以后呈下降趋势。说明中国耕地撂荒形势仍然严峻,亟需解决。

(3) 耕地撂荒领域最常见的关键词是撂荒地、土地利用、影响。本研究发现耕地撂荒在国内外的研究重点存在差异,国外的论文侧重于农田景观和生态群落及其多样性,国内研究侧重于山区、村庄等小尺度上的撂荒原因;聚类分析表明各聚类单位之间存在相关性,不是独立存在的,可以将耕地撂荒领域各方面结合起来,形成一个全面系统的研究体系,为以后的研究提供了新方向。

4　展 望

本研究重点对比了国内外的研究现状,发现国外关于耕地撂荒的研究是针对大面积的农田景观,而国内的研究仅限于局部地区的山区、村庄等,没有对全国整体的撂荒进行系统的研究,撂荒的成因、机制、影响和治理方式也没有形成一个完善的体系。国外的研究大多聚焦于撂荒在生态群落和生物多样性方面,国内大多基于粮食安全问题或者只是简单地就某一环境因子的影响进行研究,没有进行全面、长期的研究,撂荒对生态环境造成的影响仍需更深一步的进行研究。展望未来,本研究主要提出以下几个研究方向,供中国学者参考:

(1) 随着可持续发展理念的深入发展,耕地撂荒研究需要从可持续角度实现社会、经济、环境的协调发展,耕地撂荒的相关研究需要建立新的理论认知框架。同时,创新研究方法,优化软件功能,将国外内研究结合起来,提出一套科学、系统的研究体系。

(2) 在全球化视野下深入研究耕地撂荒内容,明晰撂荒形成的原因、发展演变的机制以及造成的影响。依据地域特性完善各地区的撂荒过程、机制以及影响程度,探索全国范围内各市、县、村庄层面的撂荒情况,采用定量和定性相结合的方法,系统地研究耕地撂荒的机理、时空规律和发展趋势,完善小尺度上撂荒状况的研究,并对大尺度的撂荒状况进行科学的长期研究,为特定区域的撂荒研究和“复耕”提供理论依据。

(3) 在人工智能技术支持下进行技术革新,通过遥感技术、大数据、机器学习等智能化技术获取耕地撂荒的时空动态。将不断升级的智能化技术应用到耕地撂荒领域,研究区域的动态监测、典型地域功能识别与管制等。

(4) 全面生态化时代下,研究者应当针对耕地

功能优化过程中由单一的"农作物生产模式"转变为多功能复合型"经济作物+农作物生产模式",以及发展草地农业实现林草一体化高质量发展等农业模式。

参考文献(References)

[1] Weissteiner C J, Boschetti M, Böttcher K, et al. Spatial explicit assessment of rural land abandonment in the Mediterranean area[J]. Global and Planetary Change, 2011, 79(1-2): 20-36.

[2] Díaz G, Nahuelhual L, Echeverría C, et al. Drivers of land abandonment in southern Chile and implications for landscape planning [J]. Landscape and Urban Planning, 2009, 99(3-4): 207-217.

[3] 李升发, 李秀彬. 耕地撂荒研究进展与展望[J]. 地理学报, 2016, 71(3): 370-389. [Li Shengfa, Li Xiubin. Progress and prospect on farmland abandonment[J]. Acta Geographica Sinica, 2016, 71(3): 370-389.]

[4] 张斌, 翟有龙, 徐邓耀, 等. 耕地抛荒的评价指标及应用研究初探[J]. 中国农业资源与区划, 2003, 24(5): 53-56. [Zhang Bin, Zhai Youlong, Xu Dengyao, et al. Initial approach on evaluation target and applying research of arable land wasting[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2003, 24 (5): 53-56.]

[5] 谭术魁. 耕地撂荒程度描述、可持续性评判指标体系及其模式[J]. 中国土地科学, 2003, 17(6): 3-8. [Tan Shukui. Extent description and index system of sustainability judgment and its pattern of cultivated land abandoning[J]. China Land Science, 2003, 17(6): 3-8.]

[6] 李升发, 李秀彬. 中国山区耕地利用边际化表现及其机理[J]. 地理学报, 2018, 73(5): 803-817. [Li Shengfa, Li Xiubin. Economic characteristics and the mechanism of farmland marginalization in mountainous areas of China[J]. Acta Geographica Sinica, 2018, 73 (5): 803-817.]

[7] Ramankutty N, Foley J A, Olejniczak N J. People on the land: Changes in global population and croplands during the 20th century [J]. AMBIO A Journal of the Human Environment, 2002, 31(3): 251-257.

[8] 陶泽涪, 王世清, 孙丕苓, 等. 中国北方农牧交错带耕地时空分异及驱动因素[J]. 干旱区地理, 2022, 45(1): 153-163. [Tao Zefu, Wang Shiqing, Sun Piling, et al. Spatio-temporal differentiation and driving factors of cropland in the agro-pastoral ecotone of northern China[J]. Arid Land Geography, 2022, 45(1): 153-163.]

[9] 李亚丽, 杨粉莉, 杨联安, 等. 近40 a榆林市土地利用空间格局变化及影响因素分析[J]. 干旱区地理, 2021, 44(4): 1011-1021. [Li Yali, Yang Fenli, Yang Lian'an, et al. Spatial pattern changes and influencing factors of land use in Yulin City in the past 40 years[J]. Arid Land Geography, 2021, 44(4): 1011-1021.]

[10] Macdonald D, Crabtree J R, Wiesinger G, et al. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response[J]. Journal of Environmental Management, 2000, 59(1): 47-69.

[11] 张伟, 周亮, 孙东琪, 等. 干旱区生态移民空间迁移特征与生态影响——以甘肃省古浪县为例[J]. 干旱区地理, 2022, 45(2): 618-627. [Zhang Wei, Zhou Liang, Sun Dongqi, et al. Spatial migration characteristics and ecological impacts of ecological migrants in arid regions: A case of Gulang County, Gansu Province [J]. Arid Land Geography, 2022, 45(2): 618-627.]

[12] Kamp J, Reinhard A, Frenzel M, et al. Farmland bird responses to land abandonment in western Siberia[J]. Agriculture Ecosystems & Environment, 2018, 268: 61-69.

[13] Xin D, Xu D D, Miao Z, et al. Landslides and cropland abandonment in China's mountainous areas: Spatial distribution, empirical analysis and policy implications[J]. Sustainability, 2018, 10 (11): 1-14.

[14] Deng X, Zeng M, Xu D D, et al. Household health and cropland abandonment in rural China: Theoretical mechanism and empirical evidence[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(19): 3588, doi: 10.3390/ijerph16193588.

[15] 姚冠荣, 张传, 刘陶红, 等. 农地流转服务体系有助于抑制耕地撂荒吗?——来自丘陵山区的经验证据[J]. 农林经济管理学报, 2022, 21(4): 442-452. [Yao Guanrong, Zhang Chuan, Liu Taohong, et al. Does the land transfer services network help to alleviate farmland abandonment: Empirical evidence from hilly and mountainous regions of China[J]. Journal of Agro-Forestry Economics and Management, 2022, 21(4): 442-452.]

[16] 李勇, 何欢欢. 主产区粮食产量时空格局演变与影响因素[J]. 中国农机化学报, 2020, 41(6): 216-224. [Li Yong, He Huanhuan. Spatial and temporal pattern evolution and influencing factors of grain yield in major grain producing areas[J]. Chinese Journal of Agricultural Mechanics, 2020, 41(6): 216-224.]

[17] 项骁野, 王佑汉, 李谦, 等. 基于CiteSpace软件国内外撂荒地研究进展与述评[J]. 地理科学, 2022, 42(4): 670-681. [Xiang Xiaoye, Wang Youhan, Li Qian, et al. Research progress and review of abandoned land based on CiteSpace[J]. Scientia Geographica Sinica, 2022, 42(4): 670-681.]

[18] 王京, 魏子喻, 高长元. 创新生态系统研究的脉络与展望[J]. 科技与管理, 2021, 23(5): 49-62. [Wang Jing, Wei Ziyu, Gao Changyuan. Context and prospect of innovation ecosystem research[J]. Science and Technology and Management, 2021, 23(5): 49-62.]

[19] Clergeau P. The effect of birds on seed germination of fleshy-fruited plants in temperate farmland[J]. Acta Oecologica, 1992, 13(6): 679-686.

[20] 杨鲁. 农村改革应该突出规模经营[J]. 经济管理, 1990(4): 31-32. [Yang Lu. Rural reform should stress scale operation[J]. Business Management Journal, 1990(4): 31-32.]

[21] 祝友胜. 武汉市耕地撂荒问题得到初步控制[J]. 统计与决策, 1993(5): 40-41. [Zhu Yousheng. The problem of farmland abandonment in Wuhan has been preliminarily controlled[J]. Statistics

& Decision, 1993(5): 40-41.]

[22] 刘成武, 李秀彬. 1980年以来中国农地利用变化的区域差异[J]. 地理学报, 2006, 61(2): 139-145. [Liu Chengwu, Li Xiubin. Regional differences in the changes of the agricultural land use in China during 1980—2002[J]. Acta Geographica Sinica, 2006, 61(2): 139-145.]

[23] Zhang Chao, Liu Guobin, Xue Sha, et al. Soil bacterial community dynamics reflect changes in plant community and soil properties during the secondary succession of abandoned farmland in the Loess Plateau[J]. Soil Biology & Biochemistry, 2016, 97: 40-49.

[24] Baumann M, Kuemmerle T, Elbakidze M, et al. Patterns and drivers of post-socialist farmland abandonment in western Ukraine[J]. Land Use Policy, 2011, 28(3): 552-562.

[25] Stoate C, Boatman N D, Borralho R J, et al. Ecological impacts of arable intensification in Europe[J]. Journal of Environmental Management, 2001, 63(4): 337-365.

[26] Li S F, Li X B. Global understanding of farmland abandonment: A review and prospects[J]. Journal of Geographical Sciences, 2017, 27(9): 1123-1150.

[27] 冯红燕. 农户耕地抛荒的驱动因素研究——基于农户调查的计量分析[D]. 杭州: 浙江大学, 2011. [Feng Hongyan. Study on driving factors of cultivated land abandonment: A quantitative analysis based on household survey[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2011.]

Bibliometric analysis of cultivated land abandonment: Context and prospect

WANG Xinyou[1], WANG Yujiao[2,3]

(1. Gansu Open University, Lanzhou 730030, Gansu, China; 2. The Third Institute of Geology and Minerals Exploration, Gansu Provincial Bureau of Geology and Minerals Exploration and Development, Lanzhou 730050, Gansu, China; 3. Engineering Technology Research Center for Exploration and Comprehensive Utilization of Metal and Precious Metal Mineral Resources of Gansu Province, Lanzhou 730050, Gansu, China)

Abstract: Based on the literature in the databases of the Web of Science (SCI) and CNKI, CiteSpace is used to conduct data mining and quantitative analysis of the research papers in farmland abandonment from 1990 to 2021 (data updating time: March 20, 2022). The number of papers and citations, main authors, relevant academic journals, and keywords regarding cultivated land abandonment in China and abroad are systematically sorted out and studied comparatively. The future research direction of cultivated land abandonment in China is then discussed. The following results were obtained: (1) The number of papers regarding cultivated land abandonment has increased in the past 32 years. Scholars in China and abroad pay different attention to the field. There are differences in the development of the research on cultivated land abandonment in China and abroad, and the research focus of each stage is different. (2) Abandoned cultivated land, abandoned land, land use, landscape, carbon sink, and soil degradation are high-frequency keywords of cultivated land abandonment in recent years. (3) The research hot spots of the field in China mainly focus on the causes and influencing factors of cultivated land abandonment, while foreign research is more focused on community diversity and farmland landscape dynamics. (4) The research of Chinese and foreign scholars mostly focus on the causes, mechanism, impacts, and suggestions of farmland abandonment on a small scale, and there are few large-scale studies, including those on remote sensing, big data, network data simulation, and dynamic monitoring, among others. This study suggests that future research should be based on a global perspective. In addition, this study explores the content, causes, evolution mechanism, and impact of cultivated land abandonment systematically. Meanwhile, it should make full use of AI technology to detect and obtain the temporal and spatial dynamics of cultivated land abandonment and try to adopt the agricultural models such as the high-quality development of forest-grass integration to formulate reasonable and effective measures to deal with farmland abandonment.

Key words: farmland abandonment; CiteSpace; visualization; management; second ploughing